



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**FACULTAD DE ZOOTECNIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**



**“PREVALENCIA DE EQUINOCOSIS CANINA DE LA COMUNIDAD  
CAMPESENA DE SAN SEBASTIÁN DEL DISTRITO DE SUYO”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
MÉDICO VETERINARIO**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. JHARUMY PAOLA SÁNCHEZ SAAVEDRA**

**PIURA – PERÚ**

**2015**

7497  
SAN

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**



**FACULTAD DE ZOOTECNIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**

**“PREVALENCIA DE EQUINOCOSIS CANINA DE LA COMUNIDAD  
CAMPESENA DE SAN SEBASTIÁN DEL DISTRITO DE SUYO”**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR EL  
TITULO DE MÉDICO VETERINARIO**

**RESPONSABLES:**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jharumy Paola Sánchez Saavedra".

Bach. JHARUMY PAOLA SÁNCHEZ SAAVEDRA  
EJECUTOR

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Habacuc Segundo Celis Anticona".

Med. Vet. HABACUC SEGUNDO CELIS ANTICONA, Mg.Sc.  
PATROCINADOR

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Juan Francisco Arevalo Galloza".

Med. Vet. JUAN FRANCISCO AREVALO GALLOZA  
CO-PATROCINADOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**FACULTAD DE ZOOTECNIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**

**“PREVALENCIA DE EQUINOCOSIS CANINA DE LA COMUNIDAD  
CAMPESENA DE SAN SEBASTIÁN DEL DISTRITO DE SUYO”**

**JURADO:**

Med. Vet. VÍCTOR C. CARRASCO PEÑA, Ms.  
PRESIDENTE

Med. Vet. JOAQUÍN TANTALEÁN ODAR, Dr.  
VOCAL

Med. Vet. GRACIELA I. CHOQUEHUANCA ALONSO  
SECRETARIA



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA**  
SECRETARIA ACADÉMICA



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**


Los Miembros del Jurado que suscriben, se reunieron en acto académico para la sustentación de la tesis presentada por la Bachiller **JHARUMY PAOLA SÁNCHEZ SAAVEDRA**, denominada: **"PREVALENCIA DE EQUINOCOSIS CANINA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN SEBASTIÁN DEL DISTRITO DE SUYO"**, para cumplir con el requisito académico para la obtención del Título Profesional de Médico Veterinario.

Teniendo en consideración los méritos del referido trabajo de investigación, así como los conocimientos demostrados por al sustentante, la declaramos:

**APROBADA**

En consecuencia, queda en condición de ser considerada apta por el Consejo Universitario y recibir el título profesional de Médico Veterinario, de conformidad con lo estipulado en el Art. 175° del Estatuto General de la Universidad Nacional de Piura.

Castilla (Piura), 13 de agosto del 2015

  
Méd. Vet. Víctor Carrasco Peña. Ms.  
Presidente

  
Méd. Vet. Joaquín Tantaleán Odar. Mg.  
Vocal

  
Méd. Vet. Graciela I. Choquehuanca Alonso  
Secretaria

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mi madre por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil y de vida al igual que mi hermana quienes han velado por mí durante este arduo camino para convertirme en una profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme salud y fortaleza para culminar este proyecto.

A mi madre por su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años.

A mi hermana por apoyo y preocupación en todo momento.

A Junnior Elera por tiempo y colaboración constante en todo momento, permitiéndome superar los momentos de desánimo.

A Sandra Valderrama por su apoyo durante la recolección de las muestras.

A mi patrocinador el M.V. Habacuc Celis Anticono gracias por tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitió en el desarrollo de esta investigación.

Y a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron con este estudio.

# INDICE DE CONTENIDO

Capítulo	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN LITERATURA	3
2.1. Antecedentes de Equinococosis canina	3
2.2. Marco Teórico	5
2.2.1. Agente etiológico	5
2.2.2. Ciclo Biológico	7
2.2.3. Epidemiología	10
2.2.4. Patogenia	11
2.2.5. Síntomas	13
2.2.5.1 En el huésped definitivo	13
2.2.5.2 En los huéspedes intermediario	13
2.2.5.3 En el hombre	14
2.2.6 Diagnóstico	15
2.2.7 Tratamiento	17
2.2.8. Control	17
III. MATERIAL Y MÉTODO	18
3.1. Lugar experimental	18
3.2. Período de investigación	18
3.3. Animales experimentales	18
3.4. Materiales	19
3.4.1. Materiales y equipo de campo	19
3.4.2. Materiales de laboratorio	19
3.4.3. Materiales y equipo de oficina	19
3.5. Procedimiento	20
3.5.1. Preparación del paciente	20
3.5.2. Dosificación y recolección de muestras	20
3.5.3. Examen de las muestras	20
3.6. Diseño y análisis estadístico	21
3.6.1. Unidad de análisis	21

3.6.2. Población	21
3.6.3. Muestra	21
3.6.4. Determinación de la prevalencia	23
3.6.5. Intervalo de confianza	23
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	24
4.1. Características de los caninos muestreados	24
4.2. Prevalencia de Equinococosis canina	24
4.3. Prevalencia de Equinococosis canina por edad	26
4.4. Prevalencia de Equinococosis canina por sexo	27
4.5. Prevalencia de Equinococosis canina por raza	27
4.6. Prevalencia de Equinococosis canina por centro poblado	28
V. CONCLUSIONES	29
VI. RECOMENDACIONES	30
VII. RESUMEN	31
ABSTRACT	32
VIII. BIBLIOGRAFÍA	33
IX. ANEXOS	36



## **INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla</b>	<b>Página</b>
1. Distribución del tamaño de la muestra según centros poblados	20
2. Descripción de los caninos muestreados	23
3. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo	24
4. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por edad	25
5. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por sexo	27
6. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por raza	28
7. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por centro poblado	29

## **INDICE DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico</b>	<b>Página</b>
1. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo	24
2. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por edad	26
3. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por sexo	27
4. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por raza	28
5. Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por centro poblado	30

## INDICE DE FIGURAS

### Figura

### Página

1. Representación esquemática del ciclo evolutivo de *Echinococcus granulosus* y huéspedes intermediarios

9

## **INDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo</b>	<b>Página</b>
1. Ficha clínica veterinaria	38
2. Ficha de registro	39
3. Fotos	40
4. Base de datos	42

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La equinococosis es una enfermedad zoonótica parasitaria producida por el céstode, *Echinococcus granulosus*, que tiene como huésped definitivo al canino. Los animales de producción son huéspedes intermediarios, quienes desarrollan la forma quística de la enfermedad en hígado y pulmón principalmente. Es un problema de salud pública debido a las malas prácticas de higiene y salubridad del hombre, relacionada a la crianza extensiva de ganado, a los bajos niveles socioeconómicos y a la escasa educación sanitaria de las personas. Los hospedadores intermediarios se infectan cuando ingieren pasturas contaminadas con huevos. Las personas mayormente se infectan por contacto directo con perros infectados, ya que estos pueden transportar los huevos en el pelo o pueden diseminarlos en el suelo donde los niños acostumbran jugar, y por el consumo de alimentos crudos contaminados con estos huevos.

El hospedador definitivo y principal diseminador del parásito es el perro que se infecta al consumir vísceras crudas infectadas con quistes hidatídicos con protoescólices viables de los hospedadores intermediarios. La convivencia de este carnívoro con el hombre permite que se mantenga la cadena de transmisión; por este motivo, los cánidos tienen un considerable valor para realizar estudios e implementar programas de control de *Echinococcus granulosus*.

La hidatidosis es una enfermedad de distribución mundial, América Latina es una de las áreas del mundo con altas prevalencias de *Echinococcus granulosus*, sobre todo en países como Argentina, Chile, sur de Brasil, Uruguay y Perú.

La mayor prevalencia reportada es en las áreas rurales, donde la presencia simultánea del perro y el ganado, y el faenamiento para autoconsumo sin inspección veterinaria son condiciones favorables para la continuidad del ciclo biológico como se muestra en la comunidad campesina donde se realizó este estudio, llegando a la

hipótesis que la prevalencia de equinococosis canina de la Comunidad Campesina San Sebastián es mayor a 5%.

El objetivo del presente trabajo es determinar la presencia de *Echinococcus granulosus* en la Comunidad Campesina de San Sebastián del distrito de Suyo, de acuerdo a la edad, sexo, raza y centro poblado, lo que permitirá la toma de decisiones orientadas a la preservación de la salud pública.

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE EQUINOCOCOSIS CANINA

Un estudio realizado por Martínez et al (2002) en la SAIS "Túpac Amaru" Ltda. N° 1 Empresa Ganadera ubicada en la sierra central del país. De 84 perros dosificados con bromhidrato de arecolina, 66 respondieron al tratamiento, de los cuales 36 resultaron positivos a *Echinococcus granulosus* obteniéndose una prevalencia de 54,55%.

Asimismo la investigación realizada por Rosales et al (2008) tuvo por objetivo reproducir experimentalmente el ciclo biológico del *Echinococcus granulosus* en perros, utilizando 12 perros (4-50 meses de edad) que fueron infectados experimentalmente con 80 000 a 308 000 protoescolices de quistes hidatídicos de pulmón e hígado de ovinos procedentes de Junín y Ayacucho, después de 28 a 39 días post infección se sacrificaron y se dividió el intestino delgado en tres porciones iguales (anterior, media y posterior). Los parásitos fueron separados del intestino y contados. Además, en tres perros se determinó el grado de dispersión del parásito en las tres porciones del intestino delgado. Ocho de los 12 perros se infectaron, recolectándose entre 1 299 a 65 000 parásitos adultos por perro. Los animales sacrificados el día 28 post infección resultaron negativos, mientras que ocho de los nueve perros sacrificados a partir del día 30 post infección resultaron positivos. El sitio de mayor predilección del parásito fue la porción media del intestino delgado. Demostraron así que la inoculación de protoescolices de quistes hidatídicos ovinos, vía oral, es efectiva para reproducir el ciclo biológico del *E. granulosus* en perros.

El trabajo de investigación realizado por González et al (1998) fue realizado en El Chacay y Las Albahacas - Argentina, donde obtuvieron muestras de materia fecal de 120 caninos, por el suministro de bromhidrato de arecolina al 1,5%, realizándose el diagnóstico por visualización directa de la taenia *Echinococcus granulosus* además efectuaron encuestas a través de entrevistas personales a los propietarios de los caninos y a los pobladores en general con la finalidad de valorar el nivel de conocimiento de los

habitantes en relación a la enfermedad hidatídica. Encontraron la proporción de equinococosis en caninos de 5% en El Chacay y de 17,5% en Las Albahacas. Todos los caninos positivos provenían de establecimientos donde se halló la mayor cantidad de factores de riesgo. Las 169 entrevistas realizadas determinaron aproximadamente un 70% de desconocimiento de los pobladores acerca de la enfermedad hidatídica.

Lamberti et al (1998) evaluó la prevalencia y distribución en el Departamento Maracó, Provincia de La Pampa - Argentina. Por lo que, perros de 36 establecimientos ganaderos fueron evaluados con bromhidrato de arecolina a la dosis de 3,5 mg/kg. El diagnóstico se realizó en 36 establecimientos ganaderos en los que se crían ovinos, donde el 75% fueron positivos a *Tenia spp.* y el 8% a *Echinococcus granulosus*.

En el estudio realizado por Álvarez et al (2002) donde diseñaron un muestreo aleatorio el que incluyó 228 perros distribuidos en las tres provincias de Chile: Última Esperanza, Tierra de Fuego y Magallanes en donde se desarrolla el Proyecto de Control de la Hidatidosis. A nivel de terreno se efectuó la prueba de arecolina y paralelamente se aplicó un cuestionario a los propietarios de perros. Encontraron sólo cuatro perros positivos (1,8%); tres en la Provincia de Última Esperanza y uno en Tierra del Fuego. Como conclusión se destaca que la prevalencia de equinococosis canina en la XII Región se mantiene en niveles bajos desde el año 1982, por lo que se debieran incrementar los esfuerzos para el control y/o adoptar nuevas estrategias que permitan disminuir de manera eficaz la prevalencia de la enfermedad.

Pérez (2003) con el objeto de obtener información sobre la prevalencia de *Echinococcus granulosus* en ocho entidades de la localidad de Folilco, Comuna de Los Lagos, Décima Región – Chile, realizó un diagnóstico con bromhidrato de arecolina en 90 caninos. El diagnóstico se hizo por identificación directa del parásito. Adicionalmente, se encuestaron a todos los propietarios de los animales con el fin de evaluar en nivel de conocimientos de la enfermedad hidatídica en la población. Los principales resultados indican que todas las muestras fueron negativas a *E. granulosus*. En cuanto a la raza, sexo y edad, el 92% de los perros son mestizos, 89% son machos y el 60% de los perros tiene menos de 2 años. En relación a los aspectos de manejo se determinó que el 28,9% de la población canina recibe como principal tipo de alimento vísceras crudas. Las faenas domiciliarias de animales se realizan en el 51,1% de los



hogares encuestados, los quistes hidatídicos son observados en el 53,3% de los casos. Con respecto a los cuidados sanitarios el 6,7% de los perros recibe algún tipo de atención veterinaria.

En un estudio realizado por Villa (2008) diseñó un muestreo aleatorio que incluyó 63 perros, distribuidos dentro del límite urbano para determinar la prevalencia de *Echinococcus granulosus*. Se efectuó la prueba de arecolina a la cual reaccionaron 52 perros. Paralelamente se aplicó un cuestionario a los propietarios de perros y a los estudiantes para ver el grado de conocimiento de la enfermedad hidatídica por parte de la población de San Fabián. Encontraron al finalizar el estudio sólo 2 perros positivos (3,9%) y se determinó que la población no posee conocimiento respecto a la enfermedad hidatídica, tanto en su transmisión, como en su impacto zoonótico destacando que la prevalencia de equinococosis canina en la ciudad de San Fabián - Chile se encuentra bajo el nivel crítico esperado (5%).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. AGENTE ETIOLÓGICO**

La equinococosis es causada por cestodos del género *Echinococcus* de la familia *Taeniidae*, que viven prendidos en la profundidad de las criptas de la mucosa del intestino delgado del huésped definitivo. (OPS, 2003)

Los vermes adultos se caracterizan por su pequeño tamaño, con una longitud de 2 – 11 mm. En el extremo anterior poseen un escólex con cuatro ventosas redondas y un rostelo evaginable rodeado de una doble corona de ganchos, pequeños (22 – 39 µm) y grande (31 – 49 µm). El escólex se continúa en un cuello corto al que se unen tres o cuatro proglotis, de los cuales el primero es inmaduro, el segundo contiene un aparato genital en desarrollo y el último, grávido, está cargado de huevos, con insaculaciones laterales bien desarrolladas. El poro genital se localiza por detrás, aunque próximo a la zona media del proglotis. (Sánchez et al, 1999)

Debajo del extremo anterior del rostelo existe la presencia de un grupo de células, que segregan gotas de un líquido viscoso hacia el exterior. La función de esta secreción es aún desconocida, pero, dado que el escólex del *E. granulosus* está en estrecho contacto con la mucosa intestinal del hospedador canino, la secreción puede jugar un papel importante desde el punto de vista inmunológico, actuando como agente antigénico. (Soulsby, 1987)

El proglótido grávido contiene varios cientos de huevos, se desprende de la estróbila, sale al ambiente exterior con las deposiciones y allí se desintegra. Cada huevo contiene un embrión u oncosfera con seis ganchos (hexacanto) que debe ser ingerido por un huésped intermediario para continuar su desarrollo. Los huevos tienen forma esférica o elíptica y su tamaño oscila entre 30 – 50  $\mu\text{m}$  / 22 – 44  $\mu\text{m}$ . La capa principal es el embrióforo, constituido por 54 células que proporcionan protección física, ya que la capa vitelina (envoltura externa) se desprende del huevo antes de ser liberado. El embrióforo es relativamente grueso e impermeable y está formado por bloques poligonales compuestos por proteínas inertes, similar a la queratina, que los mantienen unidos como sustancia cementante. (Cordero et al, 1999)

Los huéspedes intermediarios son los ovinos, bovinos, cerdos, caprinos, equinos, camélidos asiáticos y americanos, cérvidos y el hombre. La oncosfera se libera en el intestino delgado de los huéspedes intermediarios, penetra la pared intestinal y es llevada por la corriente sanguínea a varios órganos, donde se indiferencia y luego se vuelve a diferenciar para formar el estadio larval, la hidátide. (OPS, 2003)

A las tres semanas la hidátide mide unos 250  $\mu\text{m}$  de diámetro y ya presenta una cavidad central. Alrededor del quinto mes, ya mide aproximadamente 1 cm y se advierte que su pared está constituida por dos capas: una externa, cuticular o laminar, formada por numerosas láminas nacaradas delgadas que se ven como el corte transversal de una cebolla, y otra capa interna, germinativa o prolígera, que es un delicado sincitio celular. (OPS, 2003)

La forma larval típica de *E. granulosus* consta de una sola cavidad, es unilocular. El interior de la hidátide está lleno de líquido. Durante la misma época, brotan unas cápsulas prolíferas de la capa germinativa, dentro de las cuales se desarrollan los protoescólices invaginados que constituyen el elemento infectante del parásito. Estas cápsulas se adhieren a la pared por un pedúnculo o quedan libres dentro del líquido hidatídico. Las cápsulas y los protoescólices que flotan libres en el líquido de la hidátide se denominan “arenilla hidatídica”. Algunas hidátides no forman cápsulas y, a veces, las cápsulas no forman protoescólices: son larvas estériles. En contraste, la hidátide a veces forma en su interior hidátides hijas con una pared de dos capas como la de la madre. A medida que la larva se desarrolla y comprime los tejidos del huésped, este responde con una reacción fibrótica que la rodea con un tejido conjuntivo denso, la capa adventicia. (OPS, 2003)

La hidátide rodeada de este tejido conjuntivo constituye el quiste hidatídico. La localización más frecuente de estos quistes es el hígado en alrededor de las dos terceras partes de los casos, y los pulmones en alrededor de la cuarta parte de los casos; en raras ocasiones pueden ubicarse en cualquier otro órgano como riñón, bazo, huesos y cerebro. (OPS, 2003)

### **2.2.2. CICLO BIOLÓGICO**

*Echinococcus granulosus* tienen un ciclo de vida indirecto, y deben desarrollarse en un huésped intermedio y en uno definitivo. (IICAB, 2010)

Los huéspedes definitivos de *E. granulosus* (cánidos) se infectan cuando ingieren los quistes hidatídicos que contienen protoescólex viables. Las vesículas se liberan mediante la masticación y posteriormente son sometidas a la acción de la pepsina en el estómago. La naturaleza de los estímulos que inducen a la evaginación no se conoce, aunque podría ser debido a variaciones de la temperatura, así como la agitación. Aproximadamente un 86,5% de protoescólex se evaginan en 6 horas, la evaginación completa puede durar 3 días. A continuación, los protoescólex se fijan al epitelio intestinal mediante las ventosas y los ganchos, para evitar su desalojo y se desarrollan hasta llegar vermes adultos, apareciendo limitados a una región concreta del intestino delgado. Las criptas de Lieberkunn

pueden representar un emplazamiento de particular significado nutricional para los equinococos maduros. (Cordero et al, 1999)

Los céstodos maduros pueden vivir en el intestino del perro durante casi un año, pero la fertilidad se mantiene sólo durante 6 a 10 meses. Por consiguiente, teóricamente la infección se extinguiría si el hombre dejara de reinfectar a los perros con vísceras crudas. (OPS, 2003)

Alrededor del día 30 post-infestación comienza la producción de huevos, cada céstodo produce diariamente 34 – 58 huevos. Una vez formado el proglotis grávido, se desprende del estróbilo y sale al exterior con las heces. (Cordero et al, 1999)

Los huevos de *Echinococcus* tienen una capa pegajosa que se adhiere al pelaje del animal y a otros objetos. Insectos como las moscas y los escarabajos, o aves, también pueden actuar como vectores mecánicos (Cordero et al, 1999). El número de huevos de un proglótido grávido de *E. granulosus* es muy pequeño, ya que no contiene más de 200 a 800 huevos, en comparación con otras tenias que contienen muchos miles. Se estima que se elimina un solo segmento de *E. granulosus* cada dos semanas. (OPS, 2003)

Bajo condiciones ideales, los huevos de *E. granulosus* permanecen viables durante varias semanas o meses en pasturas o jardines, y en fómites. Sobreviven mejor bajo condiciones de humedad y en temperaturas moderadas. Se han encontrado huevos viables en agua y en arena húmeda durante 3 semanas a 30 °C, 225 días a 6 °C, y 32 días a 10-21 °C. Si están expuestos a la luz solar directa y en condiciones de sequía, los huevos sobreviven sólo durante períodos cortos. (IICAB, 2010)

Los huéspedes intermedios comprenden un gran número de animales silvestres y domésticos, en especial herbívoros. El hombre es un huésped intermediario; como tal, no desempeña ningún papel en la transmisión del parásito, a menos que sea comido por un carnívoro. Sin embargo, sus hábitos sanitarios lo

convierten en el principal responsable de la perpetuación de la infección al alimentar a los perros con vísceras portadoras de quistes hidatídicos. (OPS, 2003)

Después de que un hospedero intermedio ingiere los huevos, se produce la disolución de la cubierta del embrióforo en el estómago e intestino, para lo cual se requiere la acción de enzimas proteolíticas y posteriormente se produce la activación de la oncosfera y liberación de su membrana. La oncosfera evagina sus tres pares de ganchos y mediante las glándulas de penetración (que lisan los tejidos y al mismo tiempo las protegen de las enzimas digestivas del hospedero) y los movimientos rítmicos del cuerpo penetran en las criptas de las vellosidades del yeyuno e íleon superior, hasta alcanzar un pequeño vaso hemático o linfático, desde donde llegan pasivamente a diversos órganos. (Cordero et al, 1999)

Una vez que las oncosferas alcanzan su lugar de elección, independientemente del camino seguido a partir de la mucosa intestinal, la mayoría quedan retenidas en el hígado, otras pasan al pulmón y algunas pueden localizarse en riñones, bazo, tejido muscular, cerebro y hueso. (Cordero et al, 1999)

Cuando se descubren, la mayoría de los quistes de *E. granulosus* son de 1-7 cm de diámetro, pero algunos finalmente pueden llegar a 20 cm. Cada quiste lleno de líquido está rodeado por una pared fibrosa del huésped y consta de 2 paredes provenientes del parásito: una membrana exterior laminada y una membrana escólex. Cada escólex contiene una o varias cabezas invaginadas (protoescólex) que pueden convertirse en céstodos adultos, si son ingeridos por el huésped definitivo. Las cápsulas y los protoescólex flotan libremente en el líquido hidatídico o se adhieren a la pared con un pedúnculo; las cápsulas y los protoescólex que flotan libremente se denominan "arenilla hidatídica". Si un quiste se rompe, la arenilla hidatídica puede convertirse en nuevos quistes. En el hombre y ciertos animales domésticos la formación de los quistes hidatídicos supondrá el fin de la vida del parásito. (Soulsby, 1987)

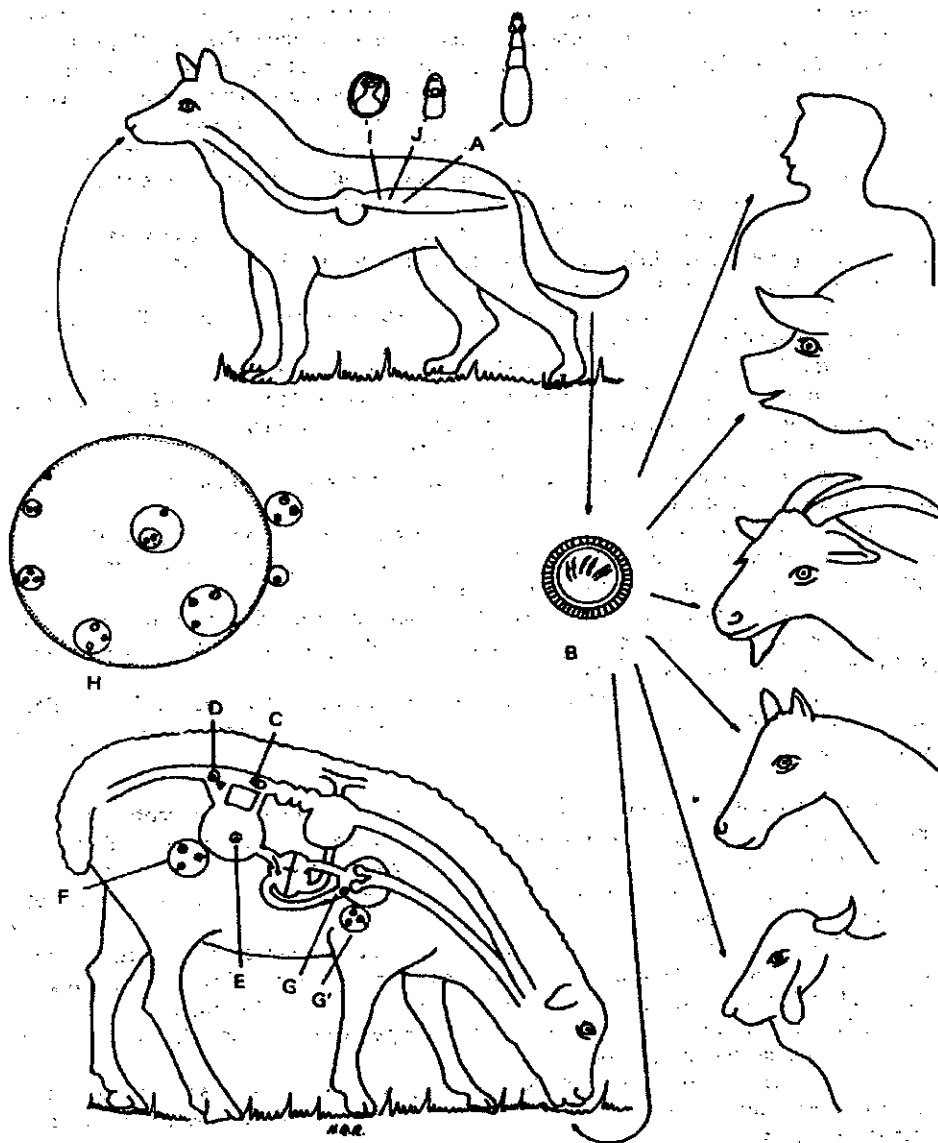


Figura 1. Representación esquemática del ciclo evolutivo de *Echinococcus granulosus* y huéspedes intermediarios. A. *E. granulosus* en intestino delgado de perros y otros cánidos; B. Huevo infestante para el hombre, cerdo, cabra, caballo, bovino, ovino y otros más; C. Liberación de la oncosfera; D. Oncosfera emigra por vía porta; E. Oncosfera en hígado; F. Quiste hidatídico en hígado; G. Oncosfera en pulmón; G', Quiste hidatídico en pulmón; H. Esquema del quiste hidatídico ingerido por el perro; I. Escólex invaginado; J. Escólex evaginado.

Fuente: Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos (Quiroz, 2005)

### 2.2.3. EPIDEMIOLOGÍA

La equinococosis/hidatidosis es una parasitosis cosmopolita que se desarrolla bajo un nicho ecológico caracterizado por la convivencia permanente entre perros y ganado, así como el manejo inadecuado de las heces de los perros, o

bien de las vísceras del ganado sacrificado. (Quiroz et al, 2011). Intervienen factores de tipo social que limitan la puesta en práctica de medidas de control, aparte condiciones intrínsecas del propio parásito (la supervivencia de los vermes adultos, alta resistencia de los huevos), de los hospederos y de factores externos que permiten el mantenimiento de la infección. (Cordero, et al, 1999)

La parasitosis es prevalente en el continente americano y se considera un problema de salud pública en Argentina, Chile, Brasil, Bolivia, Perú y Uruguay; el litoral del Mediterráneo, especialmente Bulgaria, Chipre, España, sur de Francia, Grecia, Italia, Portugal, Rumania y Yugoslavia; el sur de la antigua Unión Soviética; el Medio Oriente; el sudoeste de Asia en Irán, Iraq y Turquía; el norte de África en Argelia, Marruecos y Túnez; Australia, Nueva Zelandia, Kenya y Uganda. En algunos de esos países la incidencia ha disminuido de modo notable debido a los programas de control que se establecieron. (OPS, 2003)

En las áreas endémicas es común hallar tasas de infección superiores a 30% en los perros. En los ovinos, el huésped intermediario más importante en muchas partes del mundo, también se encuentran tasas altas de infección. En América Latina, la tasa de quistes hidatídicos observados en los mataderos de las áreas hiperendémicas varía entre 20 y 95% de los animales sacrificados. También se encuentran tasas altas de prevalencia en bovinos, porcinos y caprinos. En Argentina y Uruguay, no se han encontrado quistes hidatídicos en equinos; en Chile la prevalencia es baja (0,29%), pero en una región de Rio Grande do Sul, Brasil, se aproxima a 20%. En otras partes del mundo como el Medio Oriente, además de tasas altas en ovinos, se encuentra una prevalencia alta en camellos, que son huéspedes intermediarios, y en perros, chacales y lobos, que son huéspedes definitivos. En algunos países, los búfalos son huéspedes intermediarios de importancia. (OPS, 2003)

#### **2.2.4. PATOGENIA**

La principal acción que ejerce la larva de *Echinococcus* es de tipo mecánico por presión, cuando los embriones hexacantos inician su desarrollo en los diferentes tejidos, pero con mayor frecuencia en pulmón e hígado (aproximadamente 90%)

ejerce en forma lenta y constante una presión centripeta, que causa la atrofia de los tejidos circunvecinos. Hígado y pulmones son los órganos más afectados y de estos dos es el hígado. En menor grado se pueden encontrar también afectados bazo, corazón, riñones y huesos. (Quiroz, 2005)

En el hombre, los quistes suelen localizarse en el hígado y pulmón y más raramente en corazón, riñón, bazo, tiroides, cerebro (0.2 – 2.4%) o tejido óseo (1 – 2.5%), especialmente en la columna vertebral, pelvis, fémur, costillas y otros huesos largos. Los quistes pueden encontrarse también en el tejido conjuntivo subcutáneo, cavidad peritoneal, torácica o tejido muscular, tratándose en este caso de quistes secundarios. (Cordero et al, 1999)

La acción mecánica del quiste es la obstrucción de canales y vasos sanguíneos, en caso de la ruptura de una hidátide en un vaso o en un canal, se produce la penetración de larvas o escólex en la luz de los conductos, pudiendo resultar oclusión biliar, bronquitis o embolias. (Quiroz, 2005)

El parásito se comporta como un cuerpo extraño en los tejidos y ejerce acción irritativa, resultando una reacción inflamatorias subagudas que genera una envoltura periquística. (Quiroz, 2005)

El líquido hidatídico tiene un efecto tóxico sobre el organismo provocando necrosis, es decir a través de las membranas del parásito sale un líquido que necrosa el tejido. La ruptura e inundación del líquido puede causar la muerte o cuando la difusión es lenta, el líquido provoca una sensibilización e impregnación. (Quiroz, 2005)

Dependiendo de la localización y el grado, puede haber presión sobre los canales biliares provocando obstrucción biliar e ictericia, o disnea por su localización pulmonar, fracturas por desosificación de los huesos, problemas encefálicos por compresión y desnutrición y caquexia debido a lesiones hepáticas. (Quiroz, 2005)



El quiste en expansión provoca inicialmente atrofia y después necrosis por presión en los tejidos circundantes, aunque como su crecimiento es lento puede producirse un buen nivel de acomodación antes de que afecte alguna estructura vital. (Cordero et al, 1999)

Por otra parte, las sustancias existentes en el interior del quiste (proteínas, lípidos, histamina) pueden sensibilizar el organismo, ocasionando prurito, urticaria, edema pulmonar. La rotura de un quiste por traumatismo o en el curso de una intervención quirúrgica en la cavidad abdominal conlleva riesgos, tales como choque anafiláctico o la posibilidad de una diseminación de la arena hidatídica capaz de producir nuevos quistes. (Cordero et al, 1999)

## **2.2.5. SÍNTOMAS**

### **2.2.5.1. En el huésped definitivo**

En el perro infectado por la forma adulta de *E. granulosus* no se observan síntomas clínicos. Barriga y Al-Khalidi (1986) citado por OPS (2003) obtuvieron más de 5 000 parásitos del intestino de un perro de 8,5 kg que no mostraba ningún signo de enfermedad. Se presume que las infecciones masivas pueden ocasionar enteritis. (OPS, 2003)

### **2.2.5.2. En los huéspedes intermediarios**

En los huéspedes intermediarios domésticos de *E. granulosus* no se ha podido precisar una sintomatología clínica definida, incluso en los casos de quistes múltiples en hígado y pulmones. (OPS, 2003)

Con frecuencia, el ganado es sacrificado antes de que esto ocurra. Si se presentan signos clínicos, están relacionados con una lesión generalizada y varía según el órgano afectado. La mayoría de los quistes se encuentran en el hígado y los pulmones, pero también pueden encontrarse en otros órganos. (IICAB, 2010)

Los síntomas que se han informado ocasionalmente en ovejas son desordenes hepáticos con ascitis e ictericia, bronconeumonía,

insuficiencia cardíaca, falla en el crecimiento, debilidad y cojera. (IICAB, 2010)

#### **2.2.5.3. En el hombre**

El embrión hexacanto de *E. granulosus* generalmente viaja en el torrente sanguíneo hasta que coloniza una región del hígado o el pulmón y allí permanece durante años, creciendo lenta y silenciosamente, sin producir grandes reacciones tisulares ni manifestaciones clínicas. (OPS, 2003)

Aproximadamente un 60-70% de los quistes *E. granulosus* se producen en el hígado y un 20-25% en los pulmones. Los quistes restantes pueden encontrarse casi en cualquier lugar del cuerpo, tales como los huesos, riñones, bazo, músculos, SNC y detrás del ojo. (IICAB, 2010)

Los síntomas generalmente aparecen cuando la larva alcanza un tamaño suficiente como para comprimir o erosionar los tejidos o conductos vecinos e interferir con su función. (OPS, 2003)

Los signos inespecíficos pueden ser anorexia, pérdida de peso y debilidad. Cuando un quiste pierde líquido o se rompe, se produce la diseminación se observa principalmente en la cavidad abdominal. La pérdida de líquido quístico también puede provocar reacciones alérgicas e incluso fiebre, asma, prurito, urticaria, o anafilaxis poniendo en riesgo la vida. (IICAB, 2010)

Otros síntomas varían con la ubicación de los quistes. En el hígado, los síntomas comunes incluyen dolor abdominal, náuseas, vómitos e indigestión. Si el quiste obstruye el sistema biliar, pueden asemejarse a cálculos biliares y provocar dolor o ictericia colestática. También puede observarse hepatomegalia, anemia, dolor pleural, ascitis e hipertensión portal. Los quistes en los pulmones pueden provocar signos respiratorios tales como tos, dolor de pecho, disnea y hemoptisis, especialmente si los quistes se rompen. Si está afectado el cerebro o la médula espinal pueden observarse signos neurológicos,

como ceguera y convulsiones. Los quistes en los huesos pueden destruir la estructura de los mismos y provocar fracturas espontáneas. En el corazón, un quiste puede provocar derrames pericárdicos, bloqueo cardíaco u otras arritmias, y muerte súbita. (IICAB, 2010)

La infección humana por este parásito comúnmente se denomina hidatidosis “quística” o “unilocular”. Muchos quistes pueden ser asintomáticos durante toda la vida del individuo infectado y constituyen un hallazgo durante la autopsia, una intervención quirúrgica o una radiografía, todas intervenciones relacionadas con otras causas. (Cordero, et al, 1999)

#### **2.2.6. DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico de la equinococosis intestinal del perro se efectúa mediante la administración de arecolina y la búsqueda del parásito en la materia fecal. La máxima eficacia de la arecolina como medio de diagnóstico es de alrededor de 65%. El único método absolutamente seguro para determinar la presencia de la infección en el perro es la necropsia, pero por razones obvias esto no es posible ni deseable, salvo en casos especiales. Se describe también, el uso de coproantígenos para su diagnóstico. (Pérez, 2003)

La arecolina es un agente parasimpaticomimético. Su acción tiene como resultado la sudoración y estimulación de las glándulas salivares, lacrimales, gástricas, pancreáticas e intestinales. Provoca el incremento del tono intestinal y la movilidad del músculo liso, y este efecto es el responsable de la purga. El hígado es el lugar principal de toxificación. La arecolina también ejerce una acción directa sobre el propio gusano, causa su parálisis, pero no la muerte, y así provoca que se relaje su fijación sobre la pared intestinal. La purgación consecuente expulsa a los parásitos (gusanos) con las heces. Es particularmente adecuada para los estudios de línea de base de *E. granulosus*, sin embargo, el 15–25% de los perros pueden no resultar purgados. (OPS, 2003)

No es aconsejable suministrar arecolina en animales geriátricos, en perras gestantes o en lactación, en cachorros menores de tres meses y animales que

padezcan crisis convulsivas, cardiopatías o hepatopatías. (Cabrera, 2004). Antes de la administración de la droga, el animal debe estar en ayunas durante 12 – 14 horas, pues la presencia de alimento aumenta la absorción de la arecolina y con ello los efectos indeseables; lo que se busca es una acción local contra los parásitos adultos en el tracto digestivo infestado. El efecto ocurre después de 15-30 minutos, cuando se inicia la expulsión de los parásitos, que dura un poco más de 2 horas. (Sumano, y Ocampo, 2006)

Es eficiente para el diagnóstico de *E. granulosus* y los perros la toleran bien en dosis que oscilan entre los 2 y 4 mg/Kg. El fracaso en la eliminación de las tenias, se debe a que en algunos perros la droga no tiene un efecto purgante. (Pérez, 2003)

Si el paciente no evacua en un periodo de 2 horas después de administrado el fármaco, se recomienda aplicar enemas, ya que de otra manera los cestodos pueden recuperarse de la parálisis y no ser expulsados. (Sumano y Ocampo, 2006)

Los perros que han sido purgados con éxito pueden mostrar al menos dos deposiciones; la primera formará parte de las heces y puede ser ignorada, pero el moco que acompaña puede ser productivo. (OPS, 2003)

Los perros pueden continuar excretando huevos, proglótides y parásitos (gusanos) después de la primera purga, por tanto, se aconseja que permanezcan atados durante 2 horas tras la purgación con acceso a agua para bebida. (OPS, 2003)

La  $DL_{50}$  por vía subcutánea en el perro es de 5 mg/kg. (Sumano y Ocampo, 2006). En algunas oportunidades, se producen efectos secundarios que el operador debe evaluar si son de riesgo para el animal. Estos son la salivación profusa, vómitos, cólicos, temblores, paro cardíaco, alteraciones respiratorias, las cuales pueden controlarse con la administración de sulfato de atropina a la dosis de 0,05 a 0,1 mg/kg de peso vivo. En los casos en que se presentan cuadros cardiorespiratorios se debe recurrir a un masaje energético de las paredes del tórax, y levantar en alto los miembros posteriores. (Cabrera, 2004)

### 2.2.7. TRATAMIENTO

En el huésped definitivo, *Echinococcus granulosus* pueden tratarse con fármacos antihelmínticos. Con frecuencia se utiliza praziquantel, que es muy efectivo contra las formas juveniles y adultas del *Echinococcus*. (IICAB, 2010)

En huéspedes intermediarios, la cirugía es el tratamiento de elección. El tratamiento a largo plazo con antihelmíntico también puede suprimir algunos quistes. El tratamiento diario, a largo plazo con albendazol, después de una ablación quirúrgica de las masas del quiste, suprimió el crecimiento de parásitos. (IICAB, 2010)

### 2.2.8. CONTROL

Las medidas convencionales de control consisten en: (OPS, 2003)

- ❖ Educar a la población rural con respecto a la hidatidosis y su control.
- ❖ Concentrar la matanza de los animales de abasto en centros con control veterinario.
- ❖ Insistir en que las matanzas en las fincas se realicen en buenas condiciones sanitarias y se prohíba el acceso de los perros a las vísceras crudas.
- ❖ Reducir el número de perros en las fincas y tratarlos contra *Echinococcus* regularmente.
- ❖ Buscar la hidatidosis humana durante la atención primaria de salud. Esto ha permitido diagnosticar muchos casos no sospechados e interesar a la población en la campaña de control.

La aplicación mancomunada y coordinada de estas medidas sanitarias, tanto médicas como veterinarias, ha mejorado notablemente los resultados de las campañas de control. (OPS, 2003)

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODO**

#### **3.1 LUGAR EXPERIMENTAL**

El presente estudio se realizó en la Comunidad Campesina San Sebastián del distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura, conformado por 13 centros poblados:

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| ➤ El Guineo   | ➤ Tasajeras     |
| ➤ Calabazas   | ➤ La Puerta     |
| ➤ El Huasimo  | ➤ Malvas        |
| ➤ El Progreso | ➤ El Carrizo    |
| ➤ Palo Blanco | ➤ Valle Hermoso |
| ➤ El Naranjo  | ➤ El Portillo   |
| ➤ Cabuyal     |                 |

La comunidad campesina se encuentra ubicada al noreste de la ciudad de Piura, a altitud de 399 m.s.n.m y en las coordenadas 04°30'36'' latitud sur y 80°00'03'' longitud oeste. Presenta un clima templado cálido, la temperatura oscila entre 16°C y 30°C, con una media anual de 22°C. (Silupú, 2012)

#### **3.2 PERÍODO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación se realizó entre los meses de Febrero y Abril del 2015.

#### **3.3 ANIMALES EXPERIMENTALES**

Lo constituyeron 86 caninos de diferentes edades y sexo, domiciliados dentro del ámbito de la Comunidad Campesina San Sebastián del distrito de Suyo

Las muestras biológicas correspondieron a heces mediante la recolección directa proveniente de los caninos de la Comunidad Campesina San Sebastián.

### **3.4 MATERIALES**

#### **3.4.1 Materiales y equipo de campo**

- Bromhidrato de arecolina (Maraverrapido N.F<sup>®</sup> )
- Mandil
- Guantes de látex
- Mascarilla descartables
- Botas de plástico
- Cucharas descartables
- Jeringas de 5 ml
- Jeringas de 10 ml
- Termo de 2 litros
- Frascos tapa rosca
- Balanza
- Bolsas plásticas
- Hipoclorito de sodio 10%
- Palana
- Marcador permanente
- Papel toalla
- Jabón germicida
- Lapiceros
- Cámara digital
- Fichas de registro

#### **3.4.2 Material de laboratorio**

- Lupa
- Placas de Petri

#### **3.4.3 Materiales y equipo de oficina**

- Papel de DIN A4
- Laptop
- Impresora

### **3.5 PROCEDIMIENTO**

#### **3.5.1 Preparación del paciente**

- Se realizó la evaluación clínica del paciente, a través de un examen clínico que se registró en una ficha (Anexo N°1), además se tomó datos del perro y del propietario.
- A cada canino seleccionado se le asignó un código numérico el cual se anotó en la ficha de registro (Anexo N° 2) y en los recipientes que se recolectó la purga.
- Se solicitó a los dueños de los perros seleccionados, que sus mascotas estén en ayunas (12 a 14 horas) antes de la purga.

#### **3.5.2 Dosificación y recolección de muestras**

- Se administró a los perros seleccionados la solución de bromhidrato de arecolina en dosis de 2 mg/Kg de peso vivo vía oral, anotándose en una ficha de registro (Anexo N°2).
- A los perros que no evacuaron en un periodo de 2 horas se les aplicó un enema.
- El perro se llevó a un lugar apropiado alejado de la casa para la recolección de la muestra.
- Cuando se obtuvo la acción purgante, se recogió parte de las heces, principalmente la porción mucosa, en la cual suelen encontrarse los *Echinococcus granulosus*.
- La muestra se depositó en frascos estériles con tapa rosca y se anotó el código del perro en los frascos correspondiente.
- Las heces restantes se sometieron a agua hirviendo, se enterraron y se les aplicó una solución de hipoclorito de sodio al 10%, para disminuir la contaminación ambiental, ya que los huevos de los ténidos, en general, no soportan temperaturas superiores a los 70 °C.

#### **3.5.3 Examen de las muestras**

- Se realizó en los envases conteniendo la porción mucosa de la purga de los perros se abrieron con cuidado, registrando adecuadamente el código de identificación del animal.



- El contenido de los frascos eran vertidos en placas de Petri colocándose en una base de fondo oscuro para identificar el parásito utilizando una lupa.
- Las muestras fueron desechadas mediante el entierro y aplicación de agua hirviendo seguido de una solución de hipoclorito de sodio al 10%.

### 3.6 DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

#### 3.6.1 Unidad de análisis

La constituye un perro del cual se obtendrá la muestra de heces.

#### 3.6.2 Población

La Comunidad Campesina de San Sebastián del distrito de Suyo, cuenta con una población canina de 800 perros, estimada con visitas realizadas en la zona.

#### 3.6.3 Muestra

Lo constituyeron 86 canes de diferentes edades, sexo y razas seleccionado de manera accidental, distribuyéndose en los diferentes centros poblados de acuerdo al tamaño de los mismos.

El tamaño muestral se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$n = Z^2 \frac{N \cdot p \cdot q}{i^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n = Tamaño de la muestra representativa que deseamos obtener
- N = Tamaño de la población
- Z = 1,96
- p = Proporción en que la variable estudiada se da en la población.
- q = 1 - p
- i = Error de estimación

Reg. 6349 - 12/11/15 WMP

Reemplazamos en la fórmula:

$$n = 1,96^2 \frac{800 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,1^2(800 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 3,8416 \frac{200}{0,01 (799) + 3,8416 \cdot 0,25}$$

$$n = 3,8416 \frac{200}{7,99 + 0,9604}$$

$$n = 3,8416 \frac{200}{8,9504}$$

$$n = 85,84$$

$$n = 86$$

**Tabla 1: Distribución del tamaño de la muestra según centros poblados**

CENTROS POBLADOS	Nº DE MUESTRAS	PORCENTAJE
<b>El Guineo</b>	10	11,63
<b>Calabazas</b>	5	5,81
<b>El Huasimo</b>	5	5,81
<b>El Progreso</b>	8	9,3
<b>Palo Blanco</b>	7	8,14
<b>El Naranjo</b>	6	6,98
<b>Cabuyal</b>	6	6,98
<b>Tasajeras</b>	5	5,81
<b>La Puerta</b>	6	6,98
<b>Malvas</b>	8	9,3
<b>El Carrizo</b>	6	6,98
<b>Valle Hermoso</b>	7	8,14
<b>El Portillo</b>	7	8,14
<b>TOTAL</b>	86	100%

### 3.6.4 Determinación de la prevalencia

La prevalencia fue calculada mediante la siguiente fórmula: (CEPANZO, 2000)

$$P = \frac{N}{n} \times 100$$

Donde:

P	=	Prevalencia
N	=	Animales positivos
n	=	Tamaño muestral

### 3.6.5 Intervalo de confianza

El intervalo de confianza fue calculada en la siguiente fórmula: (CEPANZO, 2000)

$$IC = p \pm Z \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$$

Donde:

IC	=	Intervalo de confianza
p	=	Prevalencia
q	=	1 - p
n	=	Tamaño muestral
Z	=	1.96

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 4.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CANINOS MUESTREADOS

En el presente estudio se analizaron muestras de heces de 86 perros, de los cuales 27 fueron hembras y 59 fueron machos, lo que representa un 31,4% y 68,6% respectivamente. Sus edades varían entre 9 meses y 5 años; 6 canes eran menores a 1 año, 57 tenían entre 1 año a 2 años, 21 tenían entre 3 y 4 años, y 2 canes eran mayores de 4 años, lo que representa 6,98%; 66,28%; 24,42% y 2,32% respectivamente.

De los caninos muestreados 77 eran perros criollos y 9 eran cruce de las razas shizut, cocker y rotweiler, lo que representa 89,53% y 10,47% respectivamente. (Tabla 2)

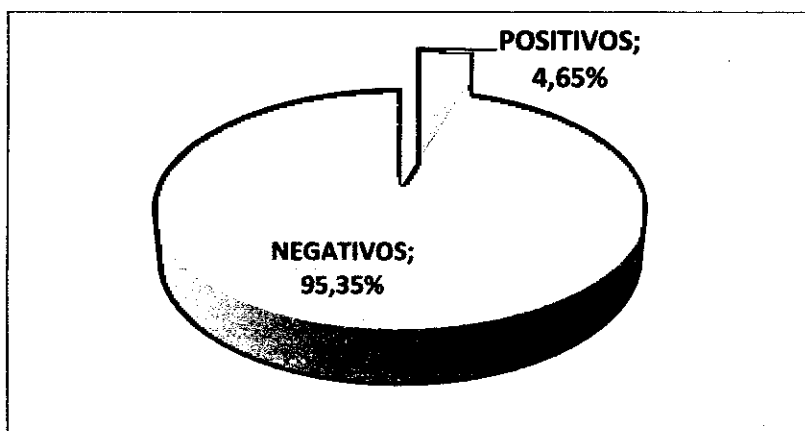
**Tabla 2: Descripción de los caninos muestreados**

FACTOR	NIVEL	Nº	%
Sexo	Hembra	27	31,4
	Macho	59	68,6
Edad	Menores de 1 año	6	6,98
	1 año a 2 años	57	66,28
	3 años a 4 años	21	24,42
	Mayores de 4 años	2	2,32
Raza	Criolla	77	89,53
	Cruce de razas	9	10,47

#### 4.2 PREVALENCIA DE EQUINOCOSIS CANINA

De las 86 muestras de heces analizadas, 4 de ellas resultaron positivas a *Echinococcus granulosus* lo que representa una prevalencia de 4,65±4,45%, como se muestra en el gráfico 1.

**Gráfico 1: Prevalencia de equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo**



La prevalencia obtenida en el presente estudio (4,65%) es similar a la prevalencia de 5% obtenida por González et al (1998) en El Chacay – Argentina; y también al obtenido por Villa (2008), quien diseñó un muestreo aleatorio en el área urbana de San Fabián – Chile, reportando una prevalencia de 3,9%.

Álvarez et al (2002) realizaron un estudio en tres provincias (Última Esperanza, Tierra de Fuego y Magallanes) de Chile encontraron una prevalencia de 1,8%; siendo este resultado también similar al reportado en esta investigación.

En estos trabajos de investigación, los autores determinaron que la prevalencia obtenida es baja, por ende podemos afirmar que la prevalencia de equinococosis canina encontrada en la Comunidad Campesina San Sebastián, distrito de Suyo es baja.

También es similar al trabajo realizado por Lambert et al (1998), quienes evaluaron la prevalencia y distribución en el Departamento Maracó, Provincia de La Pampa – Argentina obteniendo una prevalencia de 8% a *Echinococcus granulosus*.

Además González et al (1998) realizó un estudio en Las Albahacas – Argentina donde reportaron una prevalencia de 17,5%; estos resultados podrían deberse que los perros muestreados pertenecen a una zona de mayor producción ganadera y con mayores niveles de precipitación pluvial.

Martínez et al (2002), en un estudio realizado en la sierra central de Perú, reportaron una prevalencia de 54,55%, superior a la obtenida en el presente estudio, lo que podría deberse a la falta de programas de control, sumado al desconocimiento de la enfermedad por parte de la población, y las condiciones medio ambientales como la temperatura que favorecen el ciclo biológico de *Echinococcus granulosus*.

#### 4.3 PREVALENCIA DE EQUINOCOCOSIS CANINA POR EDAD

Como podemos observar en la tabla 3, las 4 muestras positivas a equinococosis canina, 3 pertenecen a las edades entre 1 a 2 años y la restante a 3 a 4 años de edad, lo que representa una prevalencia de 5,36% y 4,55% respectivamente.

**Tabla 3: Prevalencia de Equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por edad**

EDAD	MUESTREADO	POSITIVOS	PREVALENCIA	IC
Menores de 1 año	6	0	0	0
1 a 2 años	56	3	5,36	±5,9
3 a 4 años	22	1	4,55	±8,7
Mayores de 4 años	2	0	0	0

Se observa una mayor prevalencia en animales de 1 a 2 años de edad, seguido de animales de 3 a 4 años, pero no existe diferencia estadística referente a la prevalencia por edad.

En los 6 caninos menores de 1 año edad y los 2 caninos de mayores de 4 años los resultados fueron negativos a *Echinococcus granulosus*, lo que puede deberse a que es un número de animales no representativo para evaluar una predisposición por edades.

Mientras que animales menores de 2 años podría deberse una nula prevalencia al mayor cuidado de sus propietarios en cuanto a la alimentación. En caninos mayores de 5 años es poco probable encontrar parásitos por la vida media del mismo.

#### 4.4 PREVALENCIA DE EQUINOCOCOSIS CANINA POR SEXO

Los resultados expresados en la tabla 4 ponen en evidencia que la presentación de equinococosis canina se encuentra significativamente más alta en las hembras lo que representa una prevalencia de 11,11% frente al 1,69% de los machos.

**Tabla 4: Prevalencia de equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por sexo**

SEXO	MUESTREADO	POSITIVOS	PREVALENCIA	IC
<b>Macho</b>	59	1	1,69	±3,29
<b>Hembra</b>	27	3	11,11	±3,95

En los estudios de referencia para este trabajo no muestras que exista una diferencia marcada en cuanto al sexo para determinar la presencia de *Echinococcus granulosus*, como los resultados obtenidos es este estudio que muestran una mayor prevalencia en hembras que en machos, esto puede deberse a los estados fisiológicos de las hembras como es la gestación y lactación, con el propósito de alimentarse consumen vísceras crudas que pueden estar con quiste hidatídico o son dadas por los pobladores de una forma de preferencia para este sexo.

#### 4.5 PREVALENCIA DE EQUINOCOCOSIS CANINA POR RAZA

Los resultados de la tabla 5 muestran que dieron positivo a *Echinococcus granulosus* 3 perros criollos y 1 perro cruzado con otras razas, lo que representa prevalencias de 3,9% y 11,11% respectivamente.

**Tabla 5: Prevalencia de equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por raza**

RAZA	MUESTREADO	POSITIVOS	PREVALENCIA	IC
<b>Criolla</b>	77	3	3,9	±4,32
<b>Cruce</b>	9	1	11,11	±6,85

En los estudios de referencia para este trabajo no muestran una predisposición racial para la presencia del *E. granulosus*, en este estudio se evidencio una mayor prevalencia en perros de cruce con razas que los perros criollos, puede deberse a la sensibilidad de estos animales por la consanguinidad de sus razas que los perros criollos son más resistentes.

#### 4.6 PREVALENCIA DE EQUINOCOCOSIS CANINA POR CENTRO POBLADO

Las muestras recolectadas fueron tomadas de 13 centros poblados pertenecientes a la comunidad campesina San Sebastián, del distrito de Suyo, los cuales fueron elegidos por presentar un ambiente idóneo para la presencia de equinococosis. En la tabla 6 se muestran las prevalencias por centro poblado.

**Tabla 6: Prevalencia de equinococosis canina en la comunidad campesina San Sebastián – Distrito de Suyo, por centro poblado**

CENTRO POBLADO	MUESTREADO	POSITIVO	PREVALENCIA	IC
<b>El Progreso</b>	8	3	37,5	±33,55
<b>La Puerta</b>	6	1	16,67	±29,82
<b>Otros</b>	72	0	0	0

El centro poblado El Progreso es la que posee el mayor porcentaje de muestras positivas (37,5%), seguido del centro poblado La Puerta (16,67%), lo que podría deberse a que en estos centros poblados se cuenta con una mayor población de ganado, desconocimiento de la equinococosis en la población rural y el uso inadecuado de ivermectinas siendo ineficaz en el tratamientos de *Echinococcus granulosus*.

En cuanto a los otros centros poblados la prevalencia fue nula, esto puede deberse que por la falta de precipitaciones fluviales en el último año han hecho que las pasturas destinadas al consumo animal sean escasas al igual que el agua, por estos motivos los pobladores se han visto obligados a la venta o traslado de su ganado fuera de la comunidad campesina San Sebastián.



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES**

1. La prevalencia de equinococosis canina en la Comunidad Campesina San Sebastián, distrito de Suyo es relativamente baja.
2. No se encuentra una diferencia marcada de acuerdo a la edad para la presencia del céstode.
3. Las hembras presentaron una mayor prevalencia que los machos.
4. Los perros cruzados con otras razas presentaron una mayor prevalencia que los perros criollos.
5. El centro poblado El Progreso presenta una mayor prevalencia seguido del centro poblado La Puerta.

## **CAPÍTULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

1. Realizar estudios de equinococosis canina en el departamento de Piura, incluyendo factores de riesgo y el grado de conocimiento de la enfermedad a los propietarios de los perros muestreados.
2. Impulsar actividades de difusión de la equinococosis-hidatidosis enfocada a la prevención.
3. Sugerir a la Dirección Regional de Salud, diseñar programas de control de la equinococosis-hidatidosis en las zonas rurales.
4. Seguimiento de los caninos positivos para determinar una probable lucha de infestación.

## CAPÍTULO VII

### RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en la comunidad campesina San Sebastián del distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura entre los meses de febrero y abril del 2015, el objetivo fue determinar la prevalencia de equinococosis canina. Se tomaron muestras fecales de 86 caninos, aparentemente sanos con edades entre 9 meses a 5 años, de sexos y razas en los 13 centros poblados que integran la comunidad campesina. Para el diagnóstico se purgaron con bromhidrato de arecolina observándose con lupa. Se obtuvieron 4 muestras positivas representando una prevalencia de  $4,65 \pm 4,45\%$ . La mayor prevalencia la presentaron los perros de 1 a 2 años ( $5,36 \pm 5,9\%$ ) seguido de los perros de 3 a 4 años ( $4,55 \pm 8,7\%$ ), los perros menores de 1 año y mayores de 4 años fueron negativos a *Echinococcus granulosus*. De acuerdo al sexo, la mayor prevalencia se observó en las hembras ( $11,11 \pm 3,95\%$ ) frente a los machos ( $1,69 \pm 3,29\%$ ). Considerando la raza se obtuvo una mayor prevalencia ( $11,11 \pm 6,85\%$ ) en perros cruzados en relación a los perros criollos ( $3,9 \pm 4,32\%$ ). El centro poblado con prevalencia mayor ( $37,5 \pm 33,55\%$ ) fue El Progreso, seguido del centro poblado La Puerta ( $16,67 \pm 29,82\%$ ). La prevalencia de equinococosis canina en la Comunidad Campesina San Sebastián, distrito de Suyo es baja

Palabras claves: Equinococosis canina, caninos, Suyo, prevalencia

## ABSTRACT

This research was conducted in the rural community of San Sebastian district Suyo province of Ayabaca, department Piura between February and April 2015, whose objective was to determine the prevalence of canine echinococcosis in the community. Fecal samples were taken 86 canine, apparently healthy between the ages of 9 months to 5 years, of sex and race in 13 population centers that integrate the rural community. For diagnosis purged with arecoline hydrobromide he observed closely. Four positive samples was obtained representing a prevalence of  $4,65 \pm 4,45\%$ . By age, a higher prevalence in animals of 1-2 years ( $5,36 \pm 5,9\%$ ) followed by animals of 3-4 years ( $4,55 \pm 8,7\%$ ) was obtained while in dogs under 1 year and older 4 years, samples were *Echinococcus granulosus* negative. According to sex, the highest prevalence was observed in females ( $11,11 \pm 3,95\%$ ) compared to males ( $1,69 \pm 3,29\%$ ). Considering the high prevalence ( $11,11 \pm 6,85\%$ ) breed mongrel dogs was obtained in the Creole dogs ( $3,9 \pm 4,32\%$ ). The town center with the highest prevalence ( $37,5 \pm 33,55\%$ ) was El Progreso, followed the town center La Puerta ( $16,67 \pm 29,82\%$ ). The prevalence of canine echinococcosis in the rural community San Sebastian, district Suyo.

Key words: canine echinococosis, canine, Suyo, prevalence

## **CAPÍTULO VIII**

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. ÁLVAREZ F., TAMAYO R. & ERNST S. (2002). Estimación de la prevalencia de equinococosis canina en la XII Región, Chile. Disponible en la página web: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122005000100013&script=sci\\_arttext&tlng=e](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122005000100013&script=sci_arttext&tlng=e)
2. CABRERA P. (2004). Diagnóstico de Hidatidosis. Disponible en la página web: [http://cnia.inta.gov.ar/helminto/confela4/conf\\_stabile.htm](http://cnia.inta.gov.ar/helminto/confela4/conf_stabile.htm)
3. CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS – CEPANZO. (2000). Nota Técnica N° 18. Procedimientos para Estudios de Prevalencia de Muestreos. Organización Panamericana de Salud. Organización Mundial de Salud.
4. CORDERO M., ROJO F., MARTINEZ A., SANCHEZ M., HERNANDEZ S., NAVARRETE I., DIEZ P., QUIROZ H. & NAVARRO M. (1999). Parasitología veterinaria. Editorial McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.
5. GONZÁLEZ J., GONZÁLEZ, G., SBAFFO A., BESSONE A., CHASSAGNADE M., UGNIA L., ESPOSITO N., BERNARDES G., ALCOBA A., GUENDULAIN C. & FLORES P. (1998). Equinococosis canina en un sector del departamento de Río Cuarto, Provincia de Córdoba, Argentina. Arch. Med. Vet. XXX. Disponible en la página web: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-732X1998000200017#SCHANTZ1973](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X1998000200017#SCHANTZ1973)
6. INSTITUTE FOR INTERNATIONAL COOPERATION IN ANIMAL BIOLOGICS - IICAB. (2010). Echinococosis. Disponible en página web: <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/echinococosis.pdf>
7. LAMBERTI R., CALVO C., POMBAR A., GINO L., ÁLVAREZ E., LARRIEU, E. & AGUADO C. (1998). Estudio epidemiológico de la Hidatidosis en el

Departamento Maracó, Provincia de La Pampa. Disponible en la página web:  
<http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/revet/n02a03lamberti.pdf>

8. MARTÍNEZ M., GALARZA E., RODRÍGUEZ J., LEGUÍA G. & MONTES G. (2002). Prevalencia y fertilidad de quistes hidatídicos en ovinos de raza Junín y Echinococcosis canina en una ganadería de la sierra central del país. Disponible en la página web:  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/parasitologia/v16\\_n1/pdf/a04v16n3.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/parasitologia/v16_n1/pdf/a04v16n3.pdf)
9. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD - OPS. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: parasitosis. 3° ed. Vol. III. Washington DC. Disponible en la página web:  
<http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/711/9275119936.pdf?sequence=2>
10. PÉREZ M. (2003). Equinococosis canina en ocho entidades de la localidad de Folilco, comuna de Los Lagos, Décima región, Chile. Disponible en la página web:  
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/fvp438e/doc/fvp438e.pdf>
11. QUIROZ R., FIGUEROA C., IBARRA V. & LOPEZ A. (2011). Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos. Primera edición. México. Disponible en la página web:  
<http://ampave.org/archivosdescarga/Epidemiologia.pdf>
12. QUIROZ R., H. (2005). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Editorial Limusa S.A. México.
13. ROSALES S., GAVIDIA C., LOPERA L., BARRÓN E., NINAQUISPE B., CALDERÓN C. & GONZÁLES A. (2008). Obtención de *Echinococcus granulosus* en caninos infectados experimentalmente con protoescolices de quistes hidatídicos. Disponible en la página web:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v19n1/a07v19n1.pdf>

14. SÁNCHEZ C., QUÍLEZ J. & DEL CACHO, E. (1999). Cestodosis: Teniasis, Equinococosis, Dipilidiosis, Mesocetoidosis y Difilobotriosis. En: Cordero del Campillo, Rojo Vásquez y colaboradores, editores. Parasitología Veterinaria.
15. SILUPÚ P, M. (2012). Monografía del Distrito de Suyo. Disponible en la página web: <http://www.maximosilupu.tk/>
16. SOLSBY E, J. (1987). Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Editorial Interamericana. México.
17. SUMANO L. H. & OCAMPO C, L. (2006). Farmacología Veterinaria. Tercera edición. Editorial McGraw – Hill Interamericana. México
18. VILLA C. (2008). Determinación de la prevalencia de Equinococosis Canina y el grado de conocimiento que la población posee con respecto a la enfermedad, en el área urbana de San Fabián de Alico, provincia de Ñuble. Disponible en la página web: [ttp://www.bibliodigital.udec.cl/sdx/UDEC4/tesis/2008/villa\\_c/doc/villa\\_c.pdf](http://www.bibliodigital.udec.cl/sdx/UDEC4/tesis/2008/villa_c/doc/villa_c.pdf)

## ANEXOS

### ANEXO N° 1: FICHA CLINICA VETERINARIA

FECHA: \_\_\_\_\_

CODIGO: \_\_\_\_\_

#### DATOS DEL PROPIETARIO

Nombre: \_\_\_\_\_

Centro poblado: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Crianza de animales: \_\_\_\_\_

#### DATOS DEL PERRO

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_

Raza: \_\_\_\_\_

Color: \_\_\_\_\_

Temperatura: \_\_\_\_\_

Pulso: \_\_\_\_\_

Frecuencia cardiaca: \_\_\_\_\_

Llenado capilar: \_\_\_\_\_

Frecuencia respiratoria: \_\_\_\_\_

Mucosas: \_\_\_\_\_

Vacunación: \_\_\_\_\_

Desparasitación: \_\_\_\_\_

#### OBSERVACIONES

---

---

---



## ANEXO N° 2: FICHA DE REGISTRO

CENTRO POBLADO: \_\_\_\_\_

Nº	NOMBRE DEL PERRO	NOMBRE DEL PROPIETARIO	PESO	DOSIS

### OBSERVACIONES

---

---

---

## ANEXO N° 3:

### FOTOS

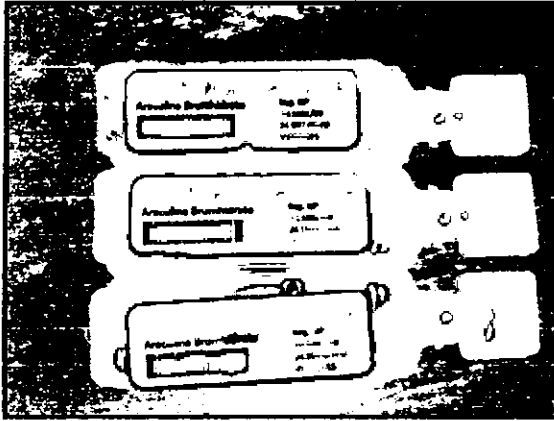
#### Lugares muestreados



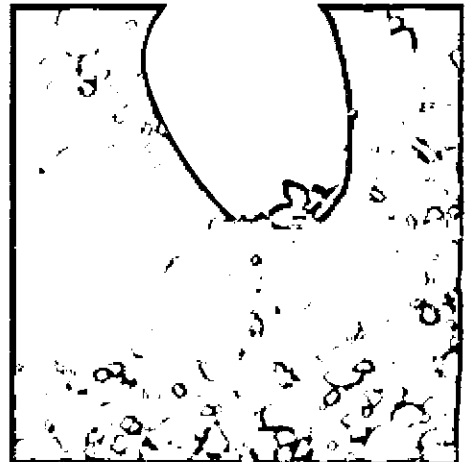
#### Evaluación de los pacientes



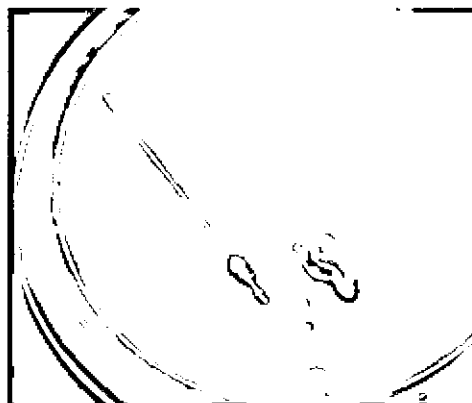
## Administración de Bromhidrato de arecolina



## Recolección de muestra fecal



## Observación de *Echinococcus granulosus* en fondo oscuro



**ANEXO N° 4:**  
**BASE DE DATOS**

<b>N°</b>	<b>NOMBRE DEL PERRO</b>	<b>CENTRO POBLADO</b>	<b>RAZA</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>RESULTADO</b>
01	Yango	El guineo	Criolla	4 años	Macho	Negativo
02	Barry	El guineo	Criolla	1 año	Macho	Negativo
03	Rambo	El guineo	Criolla	3 años	Macho	Negativo
04	Violeta	El guineo	Criolla	3 años	Hembra	Negativo
05	Terror	El guineo	Criolla	1 año	Macho	Negativo
06	Chato	El guineo	Criolla	9 meses	Macho	Negativo
07	Yamala	El guineo	Criolla	4 años	Hembra	Negativo
08	Oso	El guineo	Criolla	3 años	Macho	Negativo
09	Negro	El guineo	Criolla	5 años	Macho	Negativo
10	Tarzan	El guineo	Criolla	5 años	Macho	Negativo
11	Ballym	Calabazas	Criolla	2 años	Macho	Negativo
12	Peluche	Calabazas	Cruce con Cocker	3 años	Macho	Negativo
13	Tigre	Calabazas	Criolla	1 año, 6meses	Macho	Negativo
14	Dumas	Calabazas	Criolla	3 años	Macho	Negativo
15	Rambo	Calabazas	Criolla	9 meses	Macho	Negativo
16	Doky	El huasimo	Criolla	1 año, 6meses	Macho	Negativo

<b>Nº</b>	<b>NOMBRE DEL PERRO</b>	<b>CENTRO POBLADO</b>	<b>RAZA</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>RESULTADO</b>
17	Doky	El huasimo	Criolla	2 años	Macho	Negativo
18	Bimbo	El huasimo	Criolla	2 años, 6meses	Macho	Negativo
19	Capulí	El huasimo	Criolla	1 año	Hembra	Negativo
20	Tarzan	El huasimo	Criolla	3 años	Macho	Negativo
21	Negra	Palo Blanco	Criolla	2 años	Hembra	Negativo
22	Veloz	Palo Blanco	Criolla	1 año	Macho	Negativo
23	Boby	Palo Blanco	Criolla	1 año, 6meses	Macho	Negativo
24	Roky	Palo Blanco	Criolla	1 año	Macho	Negativo
25	Boby	Palo Blanco	Criolla	9 meses	Macho	Negativo
26	Jaky	Palo Blanco	Criolla	3 años	Macho	Negativo
27	Tarzan	Palo Blanco	Criolla	4 años	Macho	Negativo
28	Lasy	El naranjo	Criolla	2 años	Hembra	Negativo
29	Oso	El naranjo	Criolla	1 año	Macho	Negativo
30	Pituca	El naranjo	Criolla	1 año, 6meses	Hembra	Negativo
31	Tigre	El naranjo	Criolla	3 años	Macho	Negativo
32	Pelusa	El naranjo	Cruce con Shiutz	1 año	Hembra	Negativo
33	Oso	El naranjo	Criolla	2 años	Macho	Negativo
34	Pantera	La puerta	Criolla	3 años	Hembra	Negativo

Nº	NOMBRE DEL PERRO	CENTRO POBLADO	RAZA	EDAD	SEXO	RESULTADO
35	Veloz	La puerta	Criolla	1 año	Macho	Negativo
36	Dumbo	La puerta	Cruce con Shiutz	1 año, 6 meses	Macho	Negativo
37	Pelusa	La puerta	Cruce con Shiutz	2 años	Hembra	Negativo
38	Lobo	La puerta	Criolla	3 año	Macho	Positivo
39	Lasy	La puerta	Criolla	1 año	Hembra	Negativo
40	Pinto	El progreso	Criolla	1 año	Macho	Negativo
41	Zapatin	El progreso	Criolla	1 año, 5 meses	Macho	Negativo
42	Pituca	El progreso	Criolla	1 año, 6 meses	Hembra	Positivo
43	Chiquinano	El progreso	Cruce con Shiutz	1 año, 2 meses	Macho	Negativo
44	Sasha	El progreso	Cruce con Rotwo	1 año	Hembra	Positivo
45	Negra	El progreso	Criolla	1 año, 6 meses	Hembra	Positivo
46	Tigre	El progreso	Criolla	2 años	Macho	Negativo
47	Pituco	El progreso	Criolla	9 meses	Macho	Negativo
48	Wiro	Cabuyal	Criolla	1 año	Macho	Negativo
49	Lasy	Cabuyal	Criolla	9 meses	Hembra	Negativo
50	Muñeca	Cabuyal	Criolla	2 años	Hembra	Negativo
51	Roky	Cabuyal	Criolla	1 año 6 meses	Macho	Negativo
52	Yango	Cabuyal	Criolla	3 años	Macho	Negativo

<b>Nº</b>	<b>NOMBRE DEL PERRO</b>	<b>CENTRO POBLADO</b>	<b>RAZA</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>RESULTADO</b>
53	Pirata	Cabuyal	Criolla	3 años	Macho	Negativo
54	Lucas	El carrizo	Criolla	1 año	Macho	Negativo
55	Fido	El carrizo	Criolla	4 años	Macho	Negativo
56	Tigre	El carrizo	Criolla	1 año 5 meses	Macho	Negativo
57	Lasy	El carrizo	Criolla	2 años	Hembra	Negativo
58	Oso	El carrizo	Criolla	2 años	Macho	Negativo
59	Doky	El carrizo	Criolla	1 año	Macho	Negativo
60	Lila	Tasajera	Criolla	1 año	Hembra	Negativo
61	Estrella	Tasajera	Shiutz	2 años	Hembra	Negativo
62	Yango	Tasajera	Criolla	4 años	Macho	Negativo
63	Reyna	Tasajera	Criolla	9 meses	Hembra	Negativo
64	Ringo	Tasajera	Criolla	1 año 6 meses	Macho	Negativo
65	Lasy	El portillo	Criolla	2 años	Hembra	Negativo
66	Yamela	El portillo	Criolla	1 año	Hembra	Negativo
67	Oso	El portillo	Criolla	1 año	Macho	Negativo
68	Zeus	El portillo	Criolla	2 años	Macho	Negativo
69	Tarzan	El portillo	Criolla	3 años	Macho	Negativo
70	Pelusa	El portillo	Shiutz	2 años	Hembra	Negativo